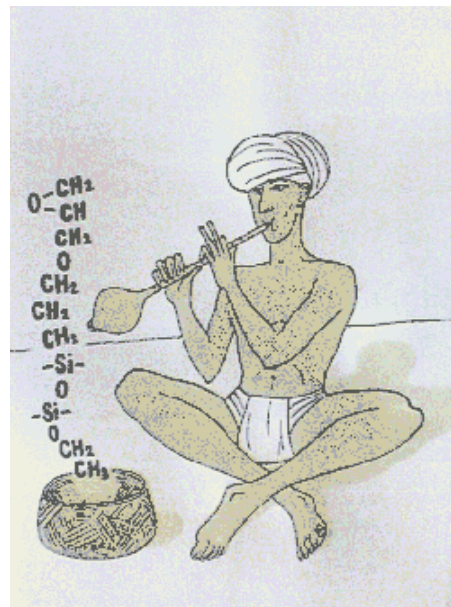


7. Polymerní materiály

7.1. Úvod

Polymery jsou přírodní nebo syntetické látky, v jejichž velké molekule (makromolekule) se jako článek v řetězu mnohonásobně opakuje základní monomerní jednotka. Představují tedy chemickou stavebnici, která umožňuje neobyčejnou proměnlivost struktur i vlastností výsledných látek. Syntetické polymery vyvinuté v první polovině 20. století umožnily rozvoj plastikářského průmyslu, gumárenství, výroby syntetických vláken, průmyslu folií a obalů, průmyslu nátěrových hmot a kompozitních materiálů, které ovlivnily vývoj od letectví až po sportovní výzbroj. Tyto materiály a průmyslové oblasti jsou neodmyslitelně spojeny se světovým hospodářstvím konce 20. století. Kdyby náhle nějakým nařízením nebo kouzlem polymery zmizely ze světa, okamžitě by se zhroutila i současná technická civilizace.



To ovšem neznamená, že bychom měli trpně přihlížet k tomu, jak se polymery, které už dosloužily, hromadí na skládkách nebo dokonce ve volné přírodě. Výzkum spolu s příslušnou legislativou musí vyřešit i problém odpadů tak, aby polymery lidem sloužily, ale přitom nezatěžovaly životní prostředí. Na druhé straně ovšem řada polymerních materiálů v podobě filtrů, membrán, izolací, geotextilií, tlumících prvků, sorbentů, analytických a lékařských pomůcek životní prostředí přímo ochraňuje.

Polymerní chemie a fyzika dnes studuje a dále zlepšuje klasické polymery, současně však připravuje materiály zcela nové. Za zmínku stojí 3 oblasti: polymery pro lékařské aplikace, materiály pro přenos, zpracování a uchování informací a inteligentní materiály. Současná polymerní chemie ovšem nabízí řadu dalších zajímavých témat, jako jsou nové typy katalyzátorů, selektivní membrány, organicko-anorganické polymery nebo nové kopolymery. Ty se uplatňují v materiálovém inženýrství, jako kompatibilizátory v polymerních směsích, membrány pro separace plynu a kapalin nebo i v medicíně.

Pozoruhodné výsledky přinesla také polymerní fyzika a fyzikální chemie. Byly to právě fyzikální poznatky o struktuře polymerních materiálů, které umožnily připravit lehká polymerní vlákna pevnější než ocel, kapalně krystalické polymery, polymery vhodné pro konstrukční aplikace, pro zápis informací s vysokou hustotou i speciální polymery s nelineárně optickým chováním, které převádějí elektrický signál na optický. Poslední vývoj naznačuje možnosti takzvaných inteligentních materiálů. Ty by měly být schopny podle vnějších podmínek měnit své vlastnosti, například viskozitu, tuhost nebo optickou propustnost. Pomocí takových aktivních materiálů lze už dnes do určité míry napodobit chování biologických tkání nebo i celých organismů. Ukazuje se, že syntetické polymery mohou nést informace a vykonávat specifické funkce jako přírodní makromolekuly. Výzkum v tomto směru zatím ještě nedospěl k praktickým aplikacím, ale už dnes nabízí požitky i vzrušení z neobyčejného dobrodružství poznání.

Prof.P.Kratochvíl, www.imc.cas.cz